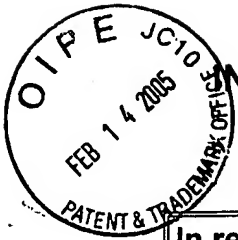


02-15-05

PATENT

*12/15/05*



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Docket No.: MEIER

In re Application of:	)
PETER MEIER & JÜRGEN OETJEN	) Examiner: Footland, Lenard A
Appl. No.: 10/657,502	) Group Art Unit: 3682
Filing Date: September 8, 2003	) Confirmation No.: 9332
For: AXIAL THRUST BEARING	)

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

02/17/2005 LWONDIH1 00000021 10657502

01 FC:1464

130.00 DP

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Express Mail mailing label number: <b>EV 554510748 US</b>
Date of Deposit: <b>February 14, 2005</b>
I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to "Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450".
<b>ANTONELLA FUSILLO</b> [Name of person mailing paper or fee]
 [Signature]

SIR:

Applicant submits two certified copies of the priority documents 101 11 514.8 and 101 30 458.7 under 35 U.S.C. §119(a)-(d).

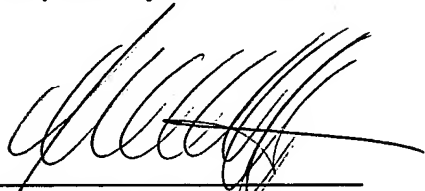
Since the priority documents are submitted after the payment of the issue fee the processing fee of \$130.00 set forth in 37 C.R.F. 1.17(i) is enclosed herewith.

Docket No.: MEIER  
Appl. No.: 10/657,502

The Commissioner is hereby authorized to charge any additional fees which may be required, or credit any overpayment to Deposit Account No.: 06-0502.

Respectfully submitted

By:



Henry M. Feiereisen  
Agent For Applicant  
Reg. No. 31,084

Date: February 14, 2005  
350 Fifth Avenue  
Suite 4714  
New York, N.Y. 10118  
(212) 244-5500  
HMF:af

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 101 11 514.8

**Anmeldetag:** 09. März 2001

**Anmelder/Inhaber:** INA Wälzlager Schaeffler oHG,  
91074 Herzogenaurach/DE

**Bezeichnung:** Axiallager

**IPC:** F 16 C 19/38

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 28. Januar 2005  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

Schäfer

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

BEST AVAILABLE COPY

**INA Wälzlager Schaeffler oHG,  
Industriestraße 1 – 3, 91074 Herzogenaurach  
ANR 91 50 099**

5 3785-10-DE

**Axiallager**

10

**Anwendungsgebiet der Erfindung**

Die Erfindung betrifft ein Axiallager, bei dem zwei benachbart angeordnete  
15 Rollenkränze zwischen einer mittleren und zwei äußeren Laufscheiben abrollen, wobei sich die beiden Rollenkränze mit ihrer Aufnahmebohrung auf einer fest mit einer Welle verbundenen Hülse abstützen und die mittlere Laufscheibe auf der Hülse drehbar angeordnet ist.

20

**Hintergrund der Erfindung**

Ein solch gattungsgemäß ausgebildetes doppelreihiges Axialwälzlager ist aus  
Figur 5 der DE-OS 20 44 074 vorbekannt. Es besteht aus einer fest mit einer  
Welle verbundenen Hülse, an deren beiden Stirnseiten zwei äußere Lauf-  
25 scheiben anliegen, während die mittlere Laufscheibe zwischen beiden liegend, die Hülse umfassend, drehbar angeordnet ist. Der Zusammenhalt dieses Axiallagers wird durch einen keilförmigen geteilten Ring bewerkstelligt, der in eine ebenfalls keilförmig ausgebildeten Nut auf der Welle eingeschnappt ist.

30 Nachteilig dabei ist, dass der keilförmige Ring und die zugehörige Wellennut sehr genau gefertigt sein müssen, um eine gewünschte axiale Vorspannung einstellen zu können. Ein weiterer Nachteil liegt darin, dass eine solche La-

geranordnung nicht als komplette Baueinheit vorfertigbar, sondern in ihre einzelnen Bestandteile zerlegt zum Anwender gelangt.

### Zusammenfassung der Erfindung

5

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, ein gattungsgemäßes Axiallager konstruktiv so zu verbessern, dass es sich wesentlich einfacher fertigen lässt.

- 10 Erfindungsgemäß für diese Aufgabe nachdem kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 dadurch gelöst, dass sich die Hülse in axialer Richtung über die beiden Laufscheiben hinaus erstreckt, an einem Ende einen radial nach außen gerichteten Flansch aufweist, der die benachbart angeordnete erste Laufscheibe umfasst und dass die zweite Laufscheibe fest mit der Hülse verbunden ist,
- 15 so dass eine vorgespannte Lagerbaueinheit gebildet ist.

- Durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Axiallagers ist sichergestellt, dass es in sehr einfacher Weise durch Steckmontage gefertigt und mit der gewünschten Lagervorspannung versehen werden kann. Die so vorgefertigte,
- 20 kompakte Lagerbaueinheit kann ohne auseinander zu fallen zum Anwender transportiert werden, der es in einfacher und unkomplizierter Weise in seine Anschlusskonstruktion einfügt.

- Vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 7
- 25 beschrieben.

- Eine Ausführungsvariante gemäß Anspruch 2 sieht vor, dass die zweite Laufscheibe L-förmig ausgebildet ist, mit ihrem kurzen Schenkel auf die Hülse aufgeschoben und mit dieser verstemmt, verklebt oder über eine Schweißverbindung verbunden ist.
- 30

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsvariante geht aus Anspruch 3 hervor, danach soll die zweite Laufscheibe in axialer Richtung von einem federnden

- Klemmring beaufschlagt sein, der sich auf der Hülse abstützt. Diese Variante ist in besonders einfacher Weise herstellbar. Es hat sich dabei als vorteilhaft erwiesen, wenn nach Anspruch 4 der Klemmring aus einem härteren Material als die Hülse besteht. Dadurch ist sichergestellt, dass sich der federnde
- 5 Klemmring ähnlich einem Messer in die Hülse eingraben kann und so für einen festen axialen Zusammenhalt der Baueinheit sorgt.

- Nach den Ansprüchen 5 und 6 ist vorgesehen, dass die mittlere Laufscheibe einen Durchmesser aufweist, der über dem Durchmesser der äußeren Lauf-
- 10 scheiben liegt, wobei die mittlere Laufscheibe wenigstens mit einer durchgehenden Befestigungsbohrung versehen ist. Dies hat den Vorteil, dass die gesamte Lagerbaueinheit in unkomplizierter Weise mit einer Anschlusskonstruktion verbunden werden kann.

- 15 Schließlich sollen nach einem weiteren zusätzlichen Merkmal gemäß Anspruch 7 die Hülse und die Laufscheiben durch einen spanlosen Formgebungsvorgang hergestellt sein. Auf diese Weise ist es möglich, unterschiedlich gestaltete Axiallager in verschiedenen Größen den jeweiligen Anwendungsfällen angepasst in einfacher und kostengünstiger Weise herzustellen.

- 20 Die Erfindung wird an nachstehenden Ausführungsbeispielen näher erläutert.

### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

- 25 Es zeigen:

- |         |  |
|---------|--|
| Figur 1 | einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Axiallager, |
| 30      | Figur 2 eine Seitenansicht des Axiallagers gemäß Figur 1   |
| Figur 3 | einen weiteren Längsschnitt durch ein Axiallager,          |

Figur 4 eine Draufsicht auf einen Klemmring und

Figur 5 einen Längsschnitt durch den Klemmring entlang der Linie V – V in Figur 4

5

### Ausführliche Beschreibung der Zeichnungen

Das in den Figuren 1 und 2 gezeigte doppelreihige Axiallager weist die Hülse 1 auf, die am linksseitigen Ende mit dem radial nach außen weisenden Flansch 2 versehen ist und die mit ihrer Aufnahmebohrung 3 auf eine nicht dargestellte Welle drehfest aufgeschoben wird und um ihre Längsmittelachse 4 rotiert. Die Hülse 1 umfasst mit dem Flansch 2 die erste äußere Laufscheibe 5. An diese schließt sich der aus Lagernadeln 10.1 und dem Käfig 10.2 bestehende Rollenkrantz 10 an. Danach folgt die mit durchgehenden Befestigungsbohrungen 7 versehene mittlere Laufscheibe 6, an die sich in axialer Richtung der aus Lagernadeln 11.1 und Käfig 11.2 bestehende Rollenkrantz 11 anschließt. Den Abschluss der kompletten Axiallagerbaueinheit bildet die zweite äußere Laufscheibe 8 die mit ihrem kurzen Schenkel 9 auf die Hülse 1 aufgeschoben ist und nach Einstellung der gewünschten axialen Vorspannung mit dieser fest verbunden ist. Dies kann beispielsweise durch Kleben, Verstemmen oder auch durch Schweißen erfolgen. Die Montage des Lagers erfolgt derart, dass auf die mit dem Flansch 2 versehene Hülse 1 zunächst die erste äußere Laufscheibe 5 aufgeschoben wird, danach der Rollenkrantz 10, dem die mittlere Laufscheibe 6 folgt, der sich wiederum der Rollenkrantz 11 anschließt, dem wiederum die zweite äußere Laufscheibe 8 folgt. Die derart zusammengefügte komplette Axiallagereinheit wird jetzt in einer Montagevorrichtung mit einer axialen Druckkraft entsprechend der gewünschten axialen Vorspannung beaufschlagt, bevor die zweite äußere Laufscheibe 8 fest mit der Hülse 1 verbunden wird.

Die in Figur 3 gezeigte Lageranordnung unterscheidet sich von der in Figur 1 lediglich dadurch, dass die zweite äußere Laufscheibe 8 nicht L-förmig ausgebildet ist und mit Hilfe des in den Figuren 4 und 5 dargestellten federnden Klemmringes 12 auf der Hülse 1 fixiert wird. Dieser besteht aus dem kreisringartigen

Basisteil 12.1, das die zweite äußere Laufscheibe 8 außen umfasst und das in radialer Richtung nach innen von voneinander beabstandeten Lappen 12.2 fortgesetzt wird. Diese federnden Lappen 12.2 sind durch Durchbrüche 12.3 voneinander getrennt und verlaufen unter einem Winkel geneigt in Richtung der

5 Längsmittelachse 4. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass sich die radial innen liegenden Enden der Lappen 12.2 in die äußere Mantelfläche der Hülse 1 eingraben können und so die gewünschte Axiallagervorspannung einstellen.



**Bezugszahlenliste**

5	1	Hülse
	2	Flansch
	3	Aufnahmebohrung
	4	Längsmittelachse
	5	erste äußere Laufscheibe
10	6	mittlere Laufscheibe
	7	Befestigungsbohrung
	8	zweite äußere Laufscheibe
	9	Schenkel
	10	Rollenkranz
15	10.1	Lagernadel
	10.2	Käfig
	11	Rollenkranz
	11.1	Lagernadel
	11.2	Käfig
20	12	Klemmring
	12.1	Basisteil
	12.2	Lappen
	12.3	Durchbruch

**INA Wälzlager Schaeffler oHG,  
Industriestraße 1 – 3, 91074 Herzogenaurach  
ANR 91 50 099**

5 3785-10-DE

**Patentansprüche**


- 10 1. Axiallager, bei dem zwei benachbart angeordnete Rollenkränze (10,11) zwischen einer mittleren Laufscheibe (6) und zwei äußeren Laufscheiben (5,8) abrollen, wobei sich die beiden Rollenkränze (10,11) mit ihrer Aufnahmebohrung auf einer fest mit einer Welle verbundenen Hülse (1) abstützen und die mittlere Laufscheibe (6) auf der Hülse (1) drehbar angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Hülse (1) in axialer Richtung über die beiden Laufscheiben (5,8) hinaus erstreckt, an einem Ende einen radial nach außen gerichteten Flansch (2) aufweist, der die benachbart angeordnete erste Laufscheibe (5) umfasst und dass die zweite Laufscheibe (8) fest mit der Hülse (1) verbunden ist, so dass eine vorgespannte Lagerbaueinheit gebildet ist.
- 20 2. Axiallager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Laufscheibe (8) L-förmig ausgebildet ist, mit ihrem kurzen Schenkel (9) auf die Hülse (1) aufgeschoben und mit dieser verstemmt, verklebt oder über eine Schweißverbindung verbunden ist.
- 25 3. Axiallager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Laufscheibe (8) in axialer Richtung von einem federnden Klemmring (12) beaufschlagt ist, der sich auf der Hülse (1) abstützt.
- 30 4. Axiallager nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Klemmring (12) aus einem härteren Material als die Hülse (1) besteht.

5. Axiallager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mittlere Laufscheibe (6) einen Durchmesser aufweist, der über dem Durchmesser der äußeren Laufscheiben (5,8) liegt.
- 5 6. Axiallager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mittlere Laufscheibe (6) wenigstens mit einer durchgehenden Befestigungsbohrung (7) versehen ist.
- 10 7. Axiallager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hülse (1) und die Laufscheiben (5,6,8) durch einen spanlosen Formgebungsvorgang hergestellt sind.

**INA Wälzlager Schaeffler oHG,  
Industriestraße 1 – 3, 91074 Herzogenaurach  
ANR 91 50 099**

5 3785-10-DE

**Zusammenfassung**

- 
- 10 Ein doppelreihiges, aus Rollenkränzen (10, 11), äußeren Laufscheiben (5, 8),  
mittlerer Laufscheibe (6) und Hülse (1) bestehendes Axiallager zeichnet sich  
dadurch aus, dass sich die Hülse (1) in axialer Richtung über die beiden Lauf-  
scheiben (5, 8) hinaus erstreckt, an einem Ende einen radial nach außen ge-  
richteten Flansch (2) aufweist, der die benachbart angeordnete erste Lauf-  
15 scheibe (5) umfasst und das die zweite Laufscheibe (8) fest mit der Hülse (1)  
verbunden ist, so dass eine vorgespannte Lagerbaueinheit gebildet ist.

**Figur 3**



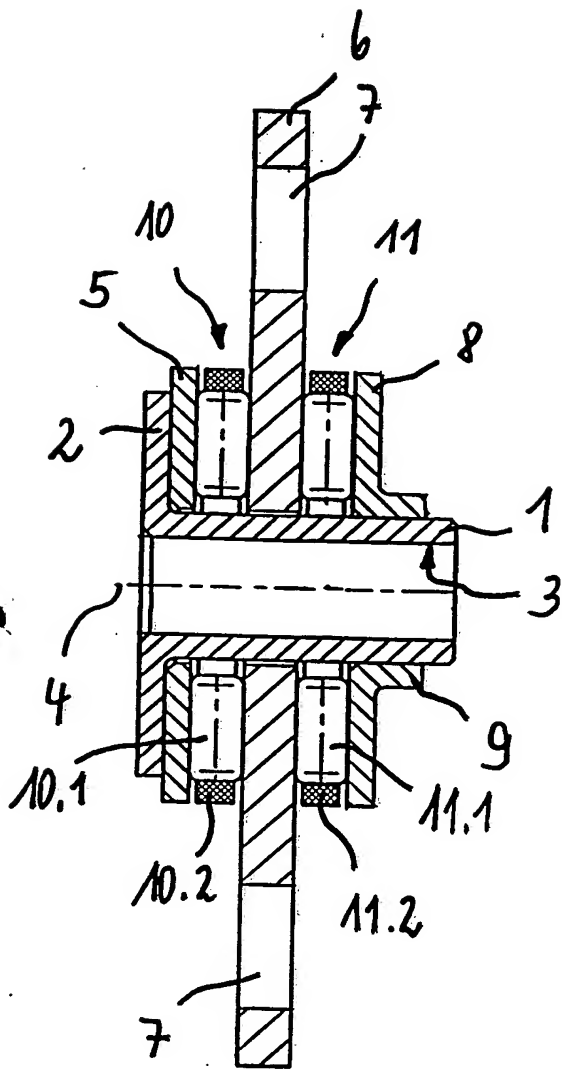


Fig. 1

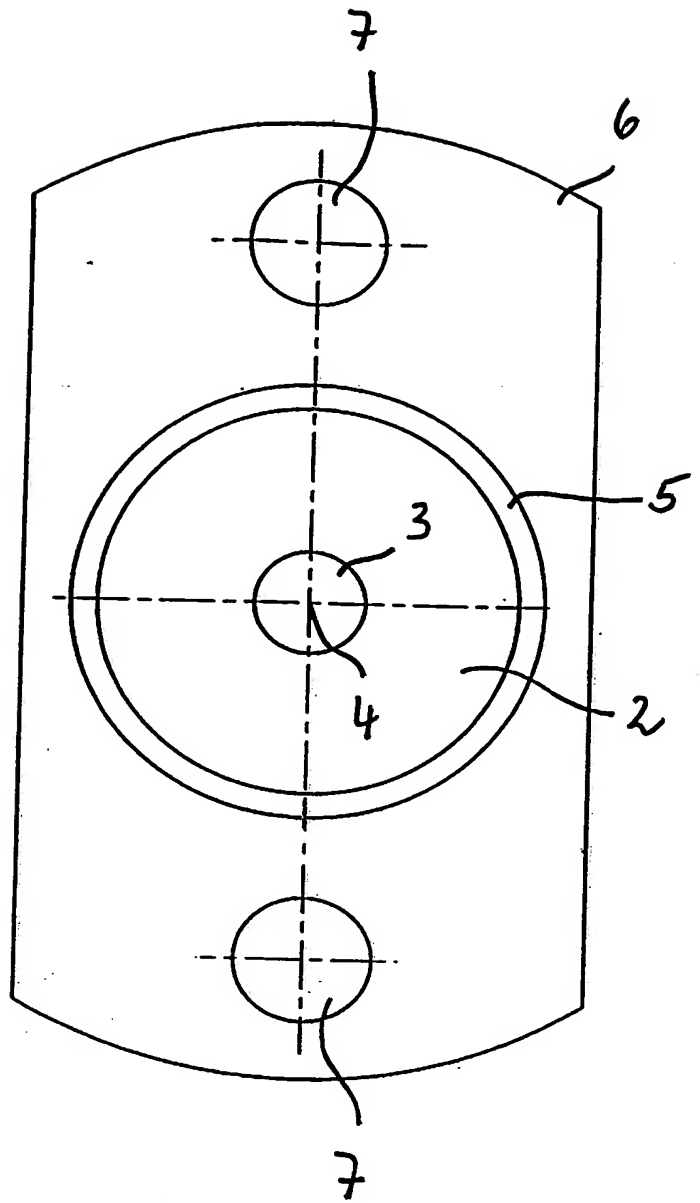


Fig. 2

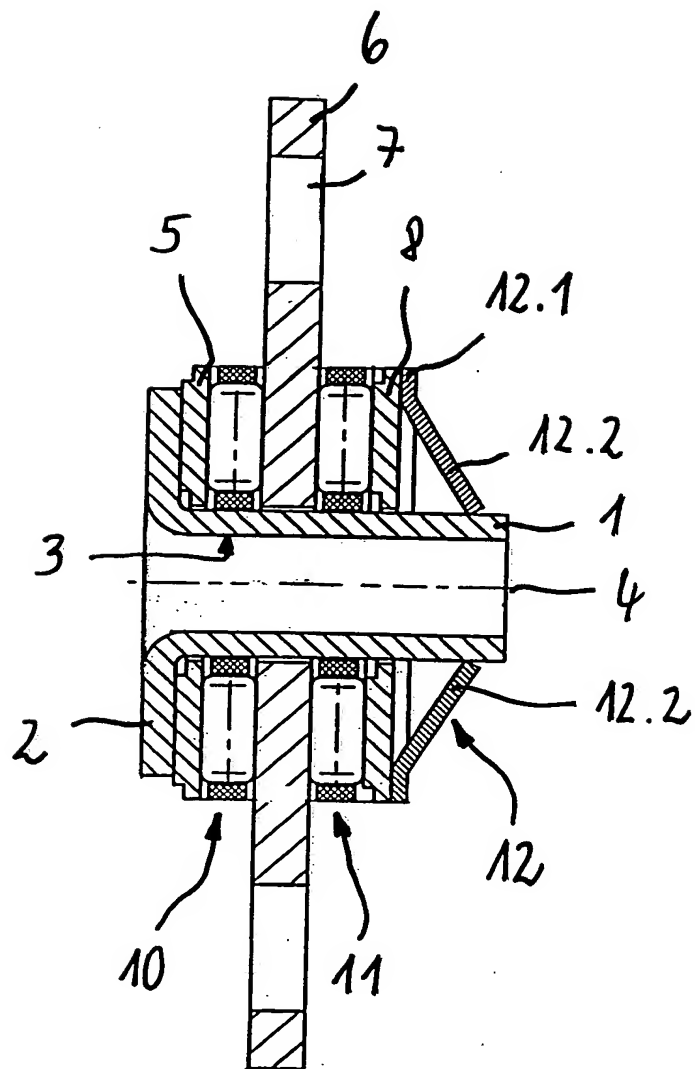


Fig. 3

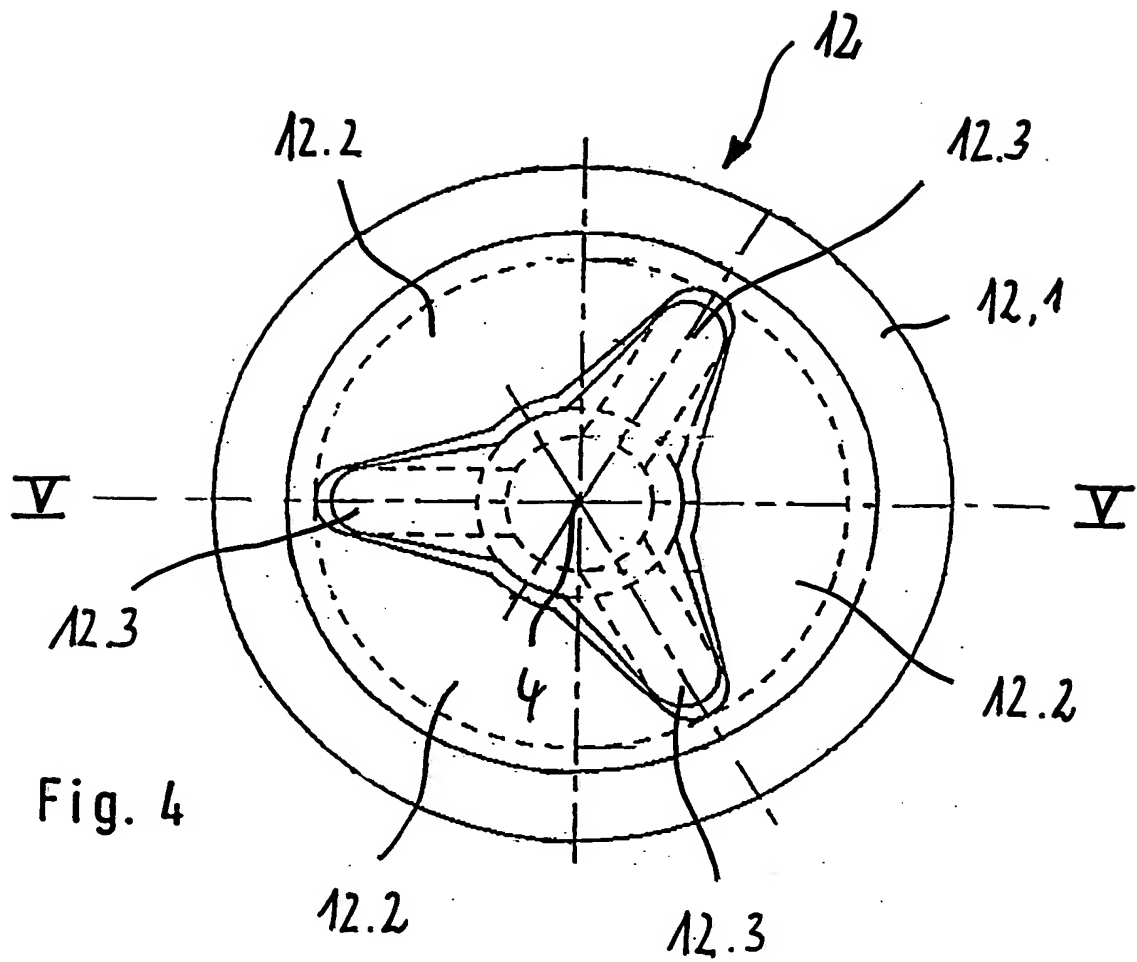


Fig. 4

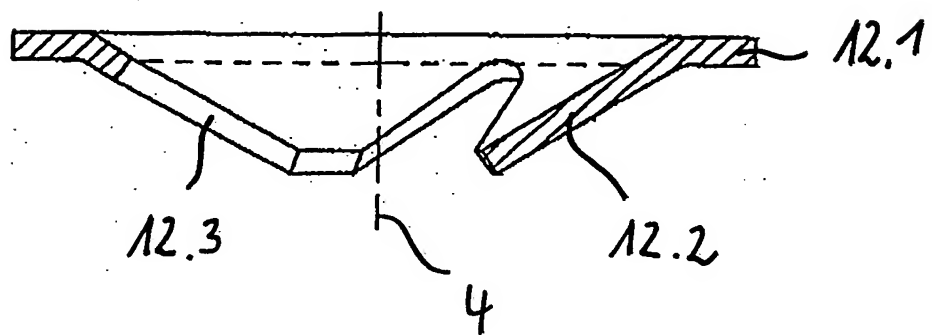


Fig. 5